

SUATU ALTERNATIF : MODEL PENGAJARAN MATEMATIKA
UNTUK PENDIDIKAN TEKNOLOGI YANG BERORIENTASI
TERHADAP PEMBANGUNAN JANGKA PANJANG KE II

H
A
K
A
L
A
H

OLEH :

HAHOLONGAN SIMANUNTAK

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TERBUKA

80421

SUATU ALTERNATIF : MODEL PENGAJARAN MATEMATIKA UNTUK PENDIDIKAN TEKNOLOGI YANG BERORIENTASI TERHADAP PEMBANGUNAN JANGKA PANJANG KE II

1. PENDAHULUAN

Dalam Garis Besar Haluan Negara 1993 telah dinyatakan, bahwa pendidikan teknologi kejuruan diarahkan kepada pemantapan dan penyediaan tenaga kerja yang mempunyai predikat terdidik, terlatih dan terampil dan siap memasuki lapangan kerja. Tujuan ini dimaksudkan agar lulusan sekolah kejuruan dapat mengisi pembangunan yang berkualitas dan relevan dengan kebutuhan pembangunan, yang bermutu meniadakan manusia-manusia pembangunan, maka sifat dan orientasi pendidikan dan pengajaran hendaknya berorientasi kepada dan sejalan dengan pembangunan. Pendidikan dan pengajaran yang berorientasi kepada pembangunan Indonesia, selain berdasarkan dasar ideal dan konstitusional Pancasila dan Undang-Undang Dasar 1945, juga bertolak dari kebutuhan, tantangan, perkembangan masyarakat Indonesia, memberikan pengetahuan, kecakapan, sikap dan keterampilan memahami dan memecahkan berbagai problema pembangunan sesuai dengan tujuan pembangunan jangka panjang tahap II dengan metode atau cara yang sesuai dengan sifat membangun. Disusunlah dari model pendidikan atau pengajaran yang demikian kemungkinan besar telah ada dalam sistem pendidikan dan pengajaran yang berlaku sekarang, tetapi belum dilampakkan secara nyata dan belum membentuk satu kesatuan sistem yang bulat.

Pengembangan suatu model pendidikan/pengajaran yang berorientasi kepada pembangunan, membutuhkan dukungan data empiris dari lapangan, terutama yang berkenaan dengan kondisi dan kemampuan siswa, guru, sekolah serta lingkungan. Sebagai mana diketahui bahwa pengajaran matematika selama jaman orde baru telah mengalami berbagai perubahan. Perubahan itu telah ditelaah oleh berbagai pihak teknokrat pendidikan dari berbagai bidang keahlian, yakni ahli kurikulum, ahli filsafat dan ahli psikologi. Ketiga ahli ini nampaknya belum mendisain kurikulum yang komprehensif, akan tetapi selalu berdiri sendiri. Akibatnya pembangunan pendidikan lebih bersifat improvisatorik, sehingga pengelolaan sektor pendidikan akan bersifat reaktif yang terbatas pada masalah kini dan jarang sekali pembaharuan itu sebagai hasil antisipasi masa yang akan datang. Bertolak dari uraian di atas, maka dapat dihipotesiskan akibat kurangnya kekomprehensifan hasil kajian pakar tersebut, mengakibatkan kualitas pendidikan selalu kurang memuaskan.

lain. Terkait dengan kualitas hasil belajar matematika, telah mengikuti pola di atas dalam mana pengajaran matematika pada mulanya diarahkan kepada pendekatan komputasi yang selanjutnya diubah kepada pendekatan struktur dan kecermatan bahasa. Pengembangan suatu model pendidikan/pengajaran, juga perlu ditunjang oleh teori yang kuat serta pengalaman pelaksanaan ditempat atau negara lain.

Sebagaimana telah dikemukakan di atas bahwa pengembangan suatu model pendidikan atau pengajaran, seperti sistem pendidikan, kurikulum, sistem pengelolaan, pengorganisasian isi kurikulum, dan strategi penyampaian. Makalah ini membatasi diri pada pengembangan suatu model atau program pengajaran atau program belajar mengajar yang bersifat pembangunan (sesuai dengan PJPT II). Pengembangan model pengajaran yang berorientasi pada pembangunan dapat dilakukan pada berbagai jenjang pendidikan. Dalam makalah ini objek studinya dibatasi pada pendidikan teknologi kejuruan. Hal ini didasarkan pada urgensinya, hubungan telah dikembangkan konsep konsep pendidikan Link and Match. Sesuai dengan fungsi dari sekolah teknologi selain memberikan dasar-dasar bagi studi pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi, juga berfungsi menyiapkan peserta didik untuk hidup dan bekerja di masyarakat (berpartisipasi dalam pembangunan masyarakat di lingkungannya) (AOR Situmorang, 1985, p. 2).

Pertanyaan pokok yang ingin mendapatkan jawaban dalam makalah ini adalah : Teori atau konsep model pengembangan pengajaran matematika mana yang sesuai dan dapat diterapkan pada sekolah teknologi yang sesuai dengan Pembangunan Jangka Panjang Tahap Kedua ?

Tujuan akhir dari penulisan ini adalah menemukan suatu model atau program pengajaran matematika yang berorientasi pada pembangunan, yang sesuai dengan kondisi dan karakteristik masyarakat Indonesia, untuk mencapai tujuan tersebut ada tujuan yang perlu dicapai terlebih dahulu, yaitu : Menemukan beberapa teori dan model pengajaran yang berorientasi pada pembangunan, yang pernah dikembangkan di tempat/negara lain.

Model pengajaran yang akan dikembangkan diharapkan, minimal menjadi masukan yang memperkaya khasanah kurikulum dan pengajaran matematika di Indonesia. Secara maksimal pengembangan model ini menjadi salah satu alternatif yang dapat dipertimbangkan, lebih jauh dipilih oleh para pemegang kebijakan dibidang pendidikan dalam mempersiapkan dan melaksanakan perluasan pendidikan teknologi dan kejuruan.

II. KAJIAN TENTANG MODEL PENGAJARAN MATEMATIKA PADA PEMBANGUNAN JANGKA PANJANG TAHAP KE II

A. Konsep Belajar Matematika

Banyak ahli mengemukakan pandangannya tentang konsep belajar, yang kadang-kadang terdapat perbedaan penafsiran diantara mereka tentang hakekat perbuatan belajar.

Garrison (1955, p. 15) memandang belajar sebagai proses yang terjadi dari hasil pengalaman yang menunjukkan adanya perubahan atau modifikasi yang pola penyesuaian diri. Burton (1962, p.136) mengatakan bahwa belajar ialah mengobservasi, membaca, mencoba berbuat sesuatu, mendengar dan menurut perintah. Dengan demikian belajar merupakan aktivitas yang menghasilkan pada diri individu yang belajar, baik aktual maupun potensial.

Dalam tulisan ini, belajar didefinisikan sebagai interaksi antara siswa dengan topik-topik matematika, sehingga interaksi itu menyebabkan perubahan tingkah laku pada siswa. Supaya tujuan belajar tercapai, perlu dipilih topik-topik yang menunjang tujuan belajar.

Kriteria pemilihan topik belajar, Herman Hudoyo (1979, p.110) adalah:

- (a). Validitas, maksudnya topik belajar harus membantu mempelancar pencapaian tingkah laku.
- (b). Signifikansi, artinya topik - topik belajar harus saling berkaitan satu sama lain.
- (c). Kesiapan intelektual dan kegunaan, yaitu topik belajar harus dapat diajarkan di depan kelas dan bermakna bagi siswa. Bermakna dalam arti bahwa yang dipilih sesuai dengan taraf perkembangan intelektual siswa dan pengalaman belajar yang telah dimiliki siswa.

Bahan pelajaran yang akan disajikan harus disusun menurut urutan-urutan tingkat kesukaran yang logis. Belajar akan mempunyai arti jika yang dipelajari sesuai dengan struktur kognitif siswa. Dalam belajar matematika, pengajar harus memperhatikan tingkat kesiapan mental siswa. Konsep atau struktur matematika dapat dipelajari dengan baik, bila representasinya dimulai dengan benda-benda kongkrit yang didapat dari pengalaman, dilanjutkan dengan penetapan klasifikasi sampai pada penyimpulan. Keseluruhan langkah berjalan sesuai dengan tahap perkembangan intelektual siswa.

Dienes membagi enam tahapan belajar dalam matematika menurut perkembangan mental siswa, yang meliputi : bermain bebas, permainan, penelaahan sifat bersama, representasi, penyimpulan dan penformalan (1981, p.127).

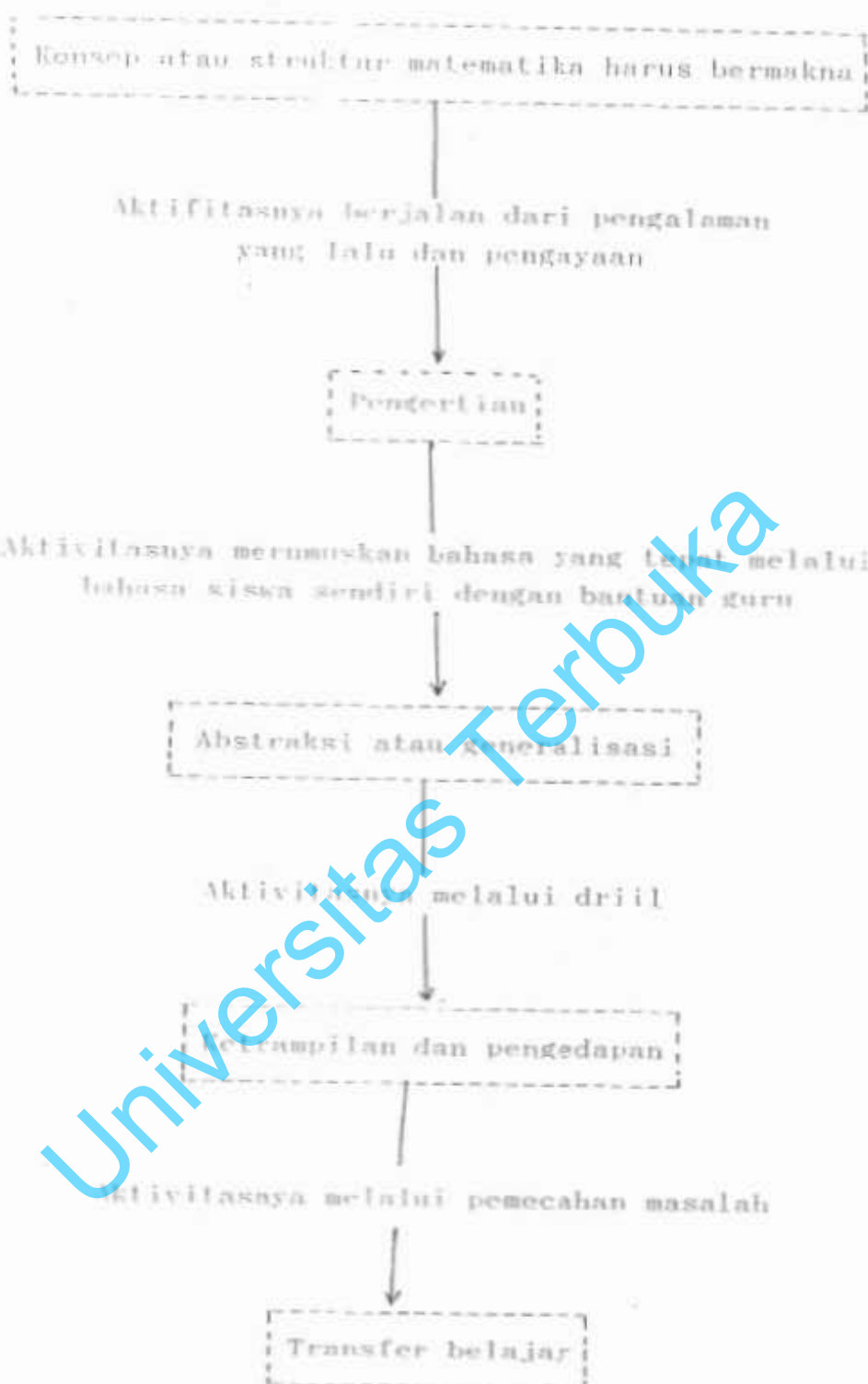
Bermain bebas merupakan tahapan permulaan dalam belajar matematika, siswa belajar matematika, siswa belajar matematika dengan memanipulasi benda-benda kongkrit. Dari benda-benda kongkrit itu siswa mulai mengamati pola dan sifat-sifat keteraturan, dan mulai penelaahan terhadap sifat-sifat bersama. Selanjutnya siswa belajar membuat pernyataan tentang sifat bersama itu dalam bentuk diagram. Bila siswa telah mampu menyatakan representasi tentang sifat bersama, maka pada saat ini dituntut untuk belajar bagaimana pengetahuan tersebut dinyatakan dalam bentuk simbol. Akhirnya siswa harus mampu mengorganisasikan konsep matematika secara formal, sehingga sampai pada aksioma, dalil atau teori.

Matematika merupakan ilmu yang terstruktur, terurut secara logis menurut tingkat kesukarannya. Tipe belajar dalam matematika terurut sesuai dengan tingkat kesukaran materi yang dipelajari dan sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual siswa yang mempelajarinya. Kegiatan belajar yang dikembangkan oleh Gagne dikelompokkan dalam delapan tipe, yaitu belajar isyarat, stimulus-respon, rangkaian, gerak, rangkaian verbal, pembentukan konsep, pembentukan aturan, dan pemecahan masalah (E.T. Rus effendi, 1980, p. 135).

Pengajaran matematika harus menetapkan pada pengertian konsep-konsep dan struktur-struktur matematika serta proses belajar melalui pemecahan masalah. Pemecahan masalah tersebut sebaiknya menemukan penemuan bertimbang, yang berjalan dari pengalaman-pengalaman kongkrit menuju kekesimpulan formal. Jika suatu konsep telah dipahami siswa, selanjutnya keterampilan perlu diperoleh. Keterampilan dalam hal ini dimaksudkan untuk memperlancar proses belajar yang bermakna, hal ini berguna untuk lebih memahami konsep-konsep matematika.

Untuk lebih mengendapkan pengertian konsep dan struktur matematika, konsep dan struktur matematika itu harus dibentuk melalui pengalaman siswa sebelumnya dan harus bermakna bagi siswa. Setelah siswa memperoleh pengertian dari konsep atau struktur matematika, perlu dicapai dengan menggunakan bahasa yang tepat. Kemudian diperlukan latihan yang cukup sehingga keterampilan dan pengendapan tercapai. Agar transfer belajar tercapai oleh siswa, diperlukan aktifitas lanjutan melalui pemecahan masalah.

Langkah-langkah untuk mencapai transfer belajar menurut Herman Hudojo (1979, p.135) adalah sebagai berikut :



B. Model Pengajaran Pada Pembangunan

Penelitian dan pengembangan model pengajaran yang berorientasi pada pembangunan ini, akan dicoba didekati dari beberapa teori atau konsep. Konsep pertama adalah Model Pendidikan Interaksional (Lapp, Diane, et al., 1975, p.51). Menurut konsep pendidikan interaksional, pengajaran atau kegiatan belajar mengajar berlangsung dalam suatu kegiatan bersama, bergolong royong atau kelompok. Siswa tidak hanya belajar dari guru tetapi juga dari sesama siswa, dari bahan ajaran, buku-buku dan sumber-sumber dalam masyarakat. Siswa pada suatu saat juga berperan sebagai guru, dan guru turut belajar bersama para siswa, mempelajari dan berupaya memecahkan berbagai permasalahan yang dihadapi dalam kehidupannya di masyarakat. Manusia adalah makhluk sosial, dalam kehidupannya mereka selalu memerlukan dan bekerja sama dengan yang lainnya, demikian juga halnya dalam belajar. Kegiatan belajar tidak jauh berbeda dengan kehidupan. Manusia saling tergantung satu sama lain memenuhi segala kebutuhan hidupnya melalui kerjasama, saling memberi dan menerima, saling membantu dan dibantu oleh sesamanya (Silberman, 1976, p.37).

Konsep kedua yang mendasari pengembangan model pengajaran yang berorientasi pada pembangunan adalah konsep pengajaran melalui perbuatan atau *learning by doing*, dari John Dewey. Menurut Dewey tujuan pengajaran bukan hanya menguasai pengetahuan dan konsep-konsep, tetapi perkembangan pribadi dan kemampuan untuk memahami, menyesuaikan diri dan memecahkan problema-problema yang dihadapinya dalam masyarakat (pembangunan). Sesuai dengan tujuan tersebut, maka bahan ajaran terdiri atas problema-problema kehidupan serta berbagai kecakapan dan ketrampilan yang dibutuhkan dalam masyarakat.

Konsep ketiga berkenaan dengan pengorganisasian bahan ajaran. Karena bahan ajaran lebih banyak berkenaan dengan problema-problema kehidupan (pembangunan), maka bahan ajaran tidak tersusun menurut sistematika disiplin ilmu, tetapi lebih banyak tersusun dalam kesatuan-kesatuan problema dan kecakapan memecahkan problema atau kecakapan bekerja. Bahan ajaran akan membentuk unit-unit atau topik-topik pengajaran semacam *core* atau *unir* kurikulum (Fauner and Bosking, 1967, p.83).

Pengajaran yang berorientasi pada pembangunan dapat didukung oleh teori atau konsep pendidikan yang kuat. Ada dua aliran atau teori pendidikan yang sejalan dan dapat dijadikan dasar model pengajaran matematika, yaitu pendidikan Progresif dan pendidikan Interaksional atau rekonstruksi sosial. Dengan beberapa pembatasan atau penyempurnaan konsep-konsep pendidikan kedua teori tersebut dapat diterima dalam sistem pendidikan Pancasila.

Kedua teori tersebut menekankan kegiatan belajar yang bersifat kelompok dan kooperatif. Hal ini sejalan dengan pendidikan Pancasila yang menghargai kegiatan kerja sama atau gotong royong dan mengutamakan prinsip musyawarah dan mufakat. Baik pendidikan progresif maupun interaksional menekankan aktifitas siswa, siswa sebagai subjek pengajaran, siswa yang memegang peranan aktif. Hal ini pun sesuai dengan konsep pendidikan Pancasila yang berpegang kepada prinsip "Tut Wuri Handayani".

Pendidikan Progresif mengutamakan kebutuhan dan minat siswa, sedang pendidikan interaksional menekankan perkembangan masyarakat. Pendidikan Pancasila lebih sesuai dengan pandangan interaksional yang mengutamakan peranan masyarakat, walaupun tidak berarti mengabaikan kebutuhan dan minat siswa. Kepentingan masyarakat lebih diutamakan, baru kemudian kepentingan individu.

Kedua teori di atas lebih mengutamakan nilai-nilai sosial budaya, dan kurang menghargai nilai-nilai spiritual. Pendidikan Pancasila, yang berdasarkan ideologi Pancasila dengan Ketuhanan Yang Maha Esa sebagai sila pertamanya mengutamakan nilai-nilai spiritual atau ketuhanan, walaupun tidak berarti mengabaikan nilai sosial budaya. Pancasila mengakui dan menghargai nilai sosial budaya, tetapi nilai spiritual menduduki tempat yang lebih utama.

Pendidikan progresif dan Interaksional berpegang kepada prinsip "On going ness", segalanya berubah. Pendidikan Pancasila mengakui perubahan atau perkembangan, tetapi juga mengakui sesuatu yang permanen atau bersifat menetap. Pendidikan Pancasila menekankan keserasian, keseimbangan antara sesuatu yang bersifat tetap dan berubah atau hal-hal lama dengan sesuatu yang baru.

C. Aplikasi Model Pengajaran yang Berorientasi kepada Pembangunan teknologi pendidikan matematika untuk pendidikan teknologi dan kejuruan.

Teori atau konsep-konsep pendidikan yang telah diuraikan di muka merupakan konsep pendidikan yang berasal dari negara lain. Indonesia seperti telah dinyatakan dalam Undang-Undang sistem Pendidikan Nasional, telah memiliki sistem pendidikan sendiri, yaitu Pendidikan Pancasila. Meskipun demikian tidak berarti pendidikan Indonesia tertutup akan teori-teori pendidikan yang berasal dari luar, asal sesuai atau tidak bertentangan dengan sistem Pendidikan Pancasila, atau nilai-nilai yang terkandung di dalamnya.

Apakah konsep-konsep pendidikan progresif dan interaksional sesuai dengan pendidikan matematika untuk pendidikan teknologi dan kejuruan?

Untuk menjawab pertanyaan tersebut, kriteria yang digunakan adalah apakah konsep-konsep tersebut sesuai dengan konsep, prinsip dan nilai yang terkandung dalam pembangunan Pancasila.

Pengajaran yang berorientasi kepada PJPTM seperti halnya kedua konsep pendidikan yang telah diutarakan di muka menekankan kegiatan belajar kelompok. Demikian juga halnya pengajaran matematika yang diharapkan agar pemecahan masalah dilaksanakan dengan penernaan, terbimbing dan pengendapan konsep dibentuk dari pengalaman dan lingkungan siswa serta bermakna pada siswa. Pola di atas sesuai dengan konsep belajar dari Cara Belajar Siswa Aktif (CBSA). Konsep ini sesuai pula dengan prinsip dan nilai yang terkandung dalam Pancasila, sebab pembangunan Pancasila menekankan kerjasama, kooperasi ataupun gotong royong. Telah merupakan tradisi yang turun temurun, sejak dulu kala bahwa segala kepentingan bersama dikerjakan secara gotong royong. Dalam penentuan keputusan dan kebijaksanaan dari tingkat RT sampai dengan MPR, diambil dengan berpegang pada prinsip musyawarah dan mufakat.

Pendidikan Progresif dan Interaksional menekankan aktivitas siswa, siswa merupakan pelaku utama atau Subjek Pendidikan. Hal inipun sejalan dengan prinsip yang terkandung dalam pengajaran matematika dan pendidikan Pancasila yang berpegang pada prinsip "tut wuri handayani". Dalam prinsip tut wuri handayani pada dasarnya memberikan tempat yang terhormat kepada siswa, siswalah yang lebih aktif, mencari, dan menemukan sendiri, tugas guru hanyalah mengawasi, membimbing, mendorong dari belakang.

Pendidikan progresif mengutamakan perkembangan anak, pendidikan disesuaikan dengan kebutuhan dan minat anak untuk hidup dalam masyarakat, sedangkan pendidikan interaksional menekankan perkembangan dan pembangunan masyarakat. Model ini sesuai dengan kriteria pemilihan topik belajar matematika yang diajukan Berman Budoyo. Dan sejalan dengan pendidikan Pancasila yang menyiapkan anak-anak untuk dapat berpartisipasi aktif dalam pembangunan. Dalam pendidikan Pancasila, anak bukan saja harus menguasai pengetahuan, tetapi ia harus mempunyai tanggung jawab kemasyarakatan dan kebangsaan (DK SPV). Dalam tanggung jawab kemasyarakatan dan kebangsaan juga terkandung makna, para lulusan suatu lembaga pendidikan harus memiliki kemampuan untuk turut serta dalam perkembangan dan pembangunan masyarakat dan bangsa.

Pendidikan progresif sosial dan pendidikan interaksional menekankan perkembangan masyarakat sedang pendidikan progresif romatik lebih mengutamakan pendidikan individu anak. Pendidikan Pancasila menekankan keseimbangan antara kepentingan individu dengan kepentingan masyarakat dengan lebih mendahulukan kepentingan masyarakat. Kepentingan bangsa/masyarakat adalah di atas kepentingan pribadi ataupun kepentingan golongan. Jadi ada hal-hal di atas pendidikan Pancasila memiliki perbedaan, tidak mengutamakan kepentingan pribadi, tetapi juga tidak mengabaikannya. Perkembangan individu dipertimbangkan sesuai keseimbangan/tidak bertentangan dengan kepentingan masyarakat, dan kepentingan masyarakat atau bangsa menduduki tempat yang lebih utama. Jadi pendidikan Pancasila lebih sesuai dengan pendidikan progresif sosial dan pendidikan interaksional.

Pendidikan Pancasila berpedoman kepada Pancasila dengan dasar nilai yang pertama yaitu Ketuhanan Yang Maha Esa. Hal ini berarti bahwa pendidikan Pancasila berpegang kepada nilai-nilai ketuhanan disamping nilai-nilai sosial budaya yang ada dimasyarakat Indonesia. Dengan demikian pendidikan Pancasila sangat menghormati nilai-nilai sosial budaya yang selalu berubah. Inilah suatu perbedaan yang mendasar antara pendidikan Pancasila dengan pendidikan Progresif dan Interaksional yang lebih banyak berpegang kepada nilai-nilai sosial budaya yang berubah. Pengajaran yang berorientasi kepada pembanguana sebagai salah satu model pengajaran dalam sistem pendidikan Pancasila, disamping mengembangkan nilai-nilai sosial budaya, memegang teguh nilai-nilai ketuhanan.

Pendidikan progresif dan interaksional berpegang kepada prinsip "on going ness", segalanya berada dalam perubahan. Pendidikan Pancasila mengakui adanya on going ness tetapi dalam arti keserasian dan keseimbangan. Bukan saja keserasian antara segi-segi yang berkembang dengan yang tetap, tetapi juga antara perkembangan masa lalu, sekarang dan masa yang akan datang. Pendidikan Pancasila mengakui dan menghormati masa lalu, apa yang telah dilakukan oleh para pendahulu, sebab apa yang ada sekarang adalah hasil dari masa lalu. Nilai-nilai yang sudah ditemukan dan dibentuk pada masa lalu yang sejalan dengan Pancasila, perlu dipelihara dan diwariskan. Sebaliknya, pendidikan Pancasila tidak menolak nilai-nilai baru yang sesuai dengan perkembangan jaman, tetapi tetap berakar pada Pancasila.

Pendidikan progresif menyiapkan anak untuk hidup dalam masyarakat. Pendidikan interaksional memusatkan bahan ajarannya kepada problema-problema kemasyarakatan.

Dengan beberapa penyesuaian kedua konsep pendidikan tersebut dapat diterima atau sejalan dengan pendidikan Pancasila. Kedua teori pendidikan di atas juga sejalan dengan situasi di Indonesia dewasa ini yang sedang berada dalam masa pembangunan. Para siswa sebagai calon warga masyarakat seyogianya sejak dini diperkenalkan dengan keadaan dan perkembangan masyarakat. Mereka hendaknya mengenal problema dan kegiatan-kegiatan pembangunan masyarakat di daerahnya. Kalau mungkin mereka juga dilatih beberapa ketrampilan untuk bekerja di masyarakat. Dengan demikian pengajaran matematika untuk pendidikan teknologi harus selalu melibatkan lingkungannya dalam proses belajar mengajarnya.

Untuk mengenal dan memahami keadaan dan perkembangan masyarakat termasuk problem-problem yang dihadapinya tidak cukup hanya dengan pendekatan ekspositori atau ceramah tetapi diperlukan pendekatan mengajar yang lebih mengaktifkan siswa, maka kegiatan-kegiatan belajar yang bersifat mencari atau menemukan sendiri (inkuiri, diskoveri) yang diselenggarakan dalam bentuk kelompok secara kooperatif, merupakan ciri utama dari model belajar yang berorientasi pada pembangunan jangka panjang tahap II.

Pengajaran yang berorientasi kepada pembangunan merupakan suatu model ataupun program belajar mengajar yang bahan ajarannya dipusatkan pada kegiatan pengembangan masyarakat, pemecahan masalah-masalah kemasyarakatan serta pengembangan ketrampilan-ketrampilan yang dibutuhkan dalam masyarakat.

Model pengajaran ini bertujuan membantu perkembangan siswa dalam mempersiapkan diri untuk hidup dan berpartisipasi dalam perkembangan atau pembangunan masyarakat di daerahnya.

Sekolah berperan menyiapkan para siswanya untuk terjun hidup dan bekerja di masyarakat. Untuk bekerja, apakah bekerja mandiri atau menjadi karyawan, diperlukan ketrampilan dan pengetahuan yang sesuai dengan tuntutan pekerjaan tersebut. Untuk hidup dan berpartisipasi dalam kegiatan masyarakat dibutuhkan pengetahuan, sikap dan ketrampilan bermasyarakat. Karena dewasa ini Indonesia sedang berada dalam masa pembangunan jangka panjang tahap ke - II dan diperlukan kegiatan pembangunan ini masih terus berjalan, maka partisipasi dalam kegiatan dan kehidupan masyarakat harus berorientasi pada partisipasi dalam kegiatan pembangunan.

Untuk dapat berpartisipasi dalam kegiatan pembangunan di masyarakat, maka para siswa perlu mengenal, memahami, menguasai dan memiliki kecakapan bekerja atau memecahkan masalah-masalah yang dihadapinya dalam kehidupan di masyarakat. Penguasaan hal-hal demikian hanya dapat diberikan secara efektif dalam pengajaran yang diarahkan kepada sasaran tersebut. Model pengajaran inilah yang dimaksudkan dengan pengajaran yang berorientasi pada pembangunan atau pengajaran yang berorientasi pada pembangunan jangka panjang tahap II.

Secara maksimal para siswa dituntut menguasai kemampuan atau kecakapan bekerja dan memecahkan masalah, tetapi memperhatikan tahap perkembangan usia dan kemampuan siswa yang diperkuat pula oleh keterbatasan sarana dan prasarana, untuk hal-hal tertentu tingkat penguasaan siswa hanya dituntut sampai tingkat memahami dan mengenal saja. Untuk hal-hal lain yang hanya menuntut pengetahuan dan kemampuan serta fasilitas belajar yang sederhana sampai pada pemecahan atau perbuatan.

Bahan ajaran matematika yang dapat diaplikasikan terhadap masalah yang berorientasi pada pembangunan jangka panjang tahap II, dapat dikelompokkan atas 3 bagian besar yang dominan yaitu :

- (a) masalah-masalah kemasyarakatan
- (b) kegiatan pembangunan
- (c) ketrampilan.

Topik atau pokok bahasan yang dapat dipilih sebagai aplikasi matematika untuk dipelajari oleh siswa pada setiap kelompok bahan ajar adalah sebagai berikut :

1. Kelompok masalah kemasyarakatan :

- a. Pelestarian lingkungan
- b. Penanggulangan sampah
- c. Pendidikan anak dan pemuda
- d. Kesehatan
- e. Buta huruf
- f. Pengangguran
- g. Kemiskinan remaja
- h. Putus sekolah
- i. Penanggulangan banjir
- j. Kecelakaan lalu lintas
- k. Kepadatan penduduk
- l. Penyalahgunaan obat terlarang
- m. Kejahatan
- n. Penyakit menular
- o. Urbanisasi

2. Kelompok kegiatan pembangunan

- a. Pengadaan tempat olah raga
- b. Pengadaan/perbaikan tempat beribadah
- c. Perbaikan sekolah
- d. Pembangunan balai pertemuan pemuda
- e. Perbaikan jalan
- f. Pengembangan koperasi
- g. Pembangunan irigasi
- h. Perbaikan saluran air
- i. Pembangunan rumah

3. Kelompok pengembangan ketrampilan

- a. Pertanian (tanaman hias, buah-buahan, sawah ladang, sayur mayur, pembibitan)
- b. Peternakan (unggas, sapi/domba)
- c. Industri & kerajinan (kerajinan, industri pakaian, makanan minuman, perabotan rumah tangga, obat-obatan, perhiasan)

III. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil kajian yang telah dikemukakan dapat ditarik kesimpulan yakni :

1. Bidang kegiatan dan masalah-masalah pembangunan masyarakat cukup menarik minat para siswa sekolah teknologi dan perlu diberikan kepada mereka, karena hal ini sesuai dengan kriteria pemilihan topik matematika. Sesuai dengan kondisinya, para siswa diharapkan mampu melakukan berbagai kegiatan belajar yang berorientasi kepada pembangunan. Sampai batas-batas tertentu, lingkungan masyarakat sekitar dapat menunjang pelaksanaan pengajaran matematika yang berorientasi pada pembangunan.
2. Ada 2 alternatif pelaksanaan pengajaran pembangunan, yaitu : pertama, diintegrasikan dengan pelajaran yang ada, dan kedua, diberikan sebagian kegiatan kokurikuler. Proporsi materi masalah pembangunan dapat dikaji sesuai dengan kebutuhan, potensi-potensi yang ada dimasyarakat sekitar, dapat dimanfaatkan bagi pelaksanaan pengajaran matematika yang berorientasi pada pembangunan.
3. Konsep model pengajaran matematika yang berorientasi pada pembangunan didukung oleh teori pendidikan progresif dan pendidikan interaksional atau rekonstruksi sosial. Kedua teori ini sejalan dengan konsep-konsep pendidikan nasional Indonesia. Dalam kurikulum pendidikan teknologi, unsur-unsur model pengajaran pembangunan telah ada.
4. Pengajaran yang berorientasi kepada pembangunan adalah suatu model pengajaran matematika yang lebih menekankan aktivitas siswa terutama aktivitas kelompok, dan dipusatkan pada cara mempelajari bahan pelajaran yang dibutuhkan dalam kehidupan masyarakat (pembangunan).

Sesuai dengan kesimpulan di atas, maka dapat disajikan saran sebagai berikut :

1. Agar dalam pelaksanaan pengajaran matematika selalu diaplikasikan dengan kegiatan sehari-hari yang sesuai dengan lingkungan siswa serta kemampuan anak didik, apakah itu bidang kemasyarakatan ataupun bidang ketrampilan sehingga matematika tidak asing pada siswa.
2. Dalam pelaksanaan pengajaran matematika yang berorientasi kepada pembangunan perlu dipilihkan topik-topik yang sesuai dengan kondisi lapangan yang hendak diamati. Hal ini dapat dilaksanakan melalui kegiatan kokurikuler, jika jarak dari sekolah relatif jauh.
3. Model pengajaran matematika yang berorientasi kepada pembangunan, mengkehendaki Cara Belajar Siswa Aktif (CBSA), oleh karena itu konsep CBSA perlu ditata sedemikian rupa agar pelaksanaannya efektif dan efisien. Hal ini akan dapat dilaksanakan jika guru selalu mempersiapkan materi yang akan diajarkan.
4. Perlu diadakan penlokatan bidang studi matematika pada pendidikan teknologi untuk dalam pemilihan topik matematika dapat disesuaikan dengan kebutuhan di daerah masing-masing. Karena daerah yang satu dengan daerah yang lain tidak memiliki kondisi/sifat masyarakat yang sama. Kegiatan ini dapat dilaksanakan apabila para penatar berasal dari jurusan pendidikan matematika dan pendidikan teknologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Burton William H., 1962. The Guidance of Learning Activity (New York : Appleton Century Croft)
- Bell, Frederick H., 1981, Teaching and Learning Mathematics (Iowa : Brown Company)
- Faunce, Roland C. & Rossing, Nelson L., 1967, Developing the Core Curriculum (Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice Hall, Inc.)
- Garrison Karl, 1955, Educational Psychology (New York : Appleton Century Croft)
- Hudoyo Herman, 1979, Pengembangan Kurikulum Matematika dan Pelaksanaannya di depan kelas (Surabaya : Usaha Nasional)
- Lapp, Dianne et al., 1975, Teaching and Learning, Philosophical, Psychological, Curricular Application (New York : Macmillan Publishing Co. Inc.)
- Ruseffendi E.T., 1975, Pengantar Matematika Modern (Bandung : Tarsilo)
- Silbermanan, W.H., 1986, Curriculum : Perspective, Paradigma and Possibility (New York : Macmillan Publishing)
- Situmorang, A.O.R., 1985, Pendidikan Menengah Kejuruan, Kertas Kerja pada Seminar ISPI DIY, 20-30 Mei 1985.